*Revue d'Economie et de Statistique Appliquée*
*Volume 22 number 02, December 2025*
*ISSN : 1112-234X EISSN : 2600-6642*
*Pages : 424 - 443*

# THE IMPACT OF HUMAN CAPITAL ON ECONOMIC GROWTH, A ECONOMETRIC STUDY OF A SAMPLE OF COUNTRIES IN THE MIDDLE EAST AND NORTH AFRICA REGION

# أثر رأس المال البشري في النمو الاقتصادي، دراسة قياسية لعينة من دول منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا

***الاسم واللقب:** إبراهيم بوطريق
*مخبر بحث الاقتصاد الكمي المطبق على التنمية LEQAD*
*المدرسة الوطنية العليا للإحصاء والاقتصاد التطبيقي (الجزائر)،*
***البريد الإلكتروني:** brahimboutrig@yahoo.fr

**الاسم و اللقب:** فاطمة الزهراء حمدوش
*مخبر بحث الاقتصاد الكمي المطبق على التنمية LEQAD*
*المدرسة الوطنية العليا للإحصاء والاقتصاد التطبيقي (الجزائر)، مخبر بحث LEQAD،*
***البريد الالكتروني:** hamadouche.fatmazohra@learning.enssea.edu.dz

تاريخ الوصول: 2025/11/03 تاريخ القبول: 26/ 2025/11 تاريخ النشر على الانترنت: 2025/12/09

**Abstract:**
The study aimed to try to measure the impact of human capital on economic growth for a sample of countries in the Middle East and North Africa region during the period (1995-2020), for this purpose, the error correction model for panel data was used within the framework of the (Panel-ARDL) model, to obtain more accurate results about the dynamic relationship between them, The model was estimated using the Pooled Mean Group ؛PMG of the production function consisting of capital and labor as two basic variables, with the addition of some approved indicators to measure human capital.
The results showed that economic growth is linked to physical capital and human capital in a mutually complementary relationship in the long term in a sample of countries in the Middle East and North

* إبراهيم بوطريق

Africa region, The economic growth in these countries is affected by human capital with an elasticity approximately equal to the elasticity of physical capital.

**Keywords:** Human capital, Economic growth, Middle East and North Africa region, (Panel-ARDL) model.

**ملخص:**

هدفت الدراسة إلى محاولة قياس أثر رأس المال البشري في النمو الاقتصادي لعينة من دول منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا خلال الفترة (1995-2020)، ولهاذ الغرض تم استخدام نموذج تصحيح الخطأ لبيانات البانل (*VECM*) في إطار نموذج (*Panel-ARDL*) للحصول على نتائج أدق حول العلاقة الدينامكية بينهما، حيث تم تقدير النموذج بطريقة متوسط المجموعة المدمجة (*PMG*) لدالة الإنتاج المكونة من رأس المال والعمل كمتغيرين أساسين، مع إضافة بعض المؤشرات المعتمدة لقياس رأس المال البشري.

وأظهرت النتائج أن النمو الاقتصادي يرتبط برأس المال المادي ورأس المال البشري بعلاقة تكاملية مشتركة في الأجل الطويل بعينة دول منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا، وأن النمو الاقتصادي بهذه الدول يتأثر برأس المال البشري بمرونة تعادل تقريبا مرونة رأس المال المادي.

**الكلمات المفتاحية:** رأس المال البشري، النمو الاقتصادي، منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا، نموذج (*Panel-ARDL*).

**مقدمة :**

استنادا لطبيعة المشكلات التي تواجهها المجتمعات المعاصرة، فإن النمو يشهد تطورا وتوسعا مستمرا في الوصف والمفهوم والمحتوى والأبعاد، وهو ما فتح للفكر التنموي آفاقا جديدة تبحث في محاولة وضع إطار نظري يحدد الأهداف التي يجب الوصول إليها والسياسات اللازمة لذلك، وانطلاقا من أن العنصر البشري ضمن بيئته هو عنصر من العناصر المكونة للعملية الإنتاجية وأنه هو الوسيلة والهدف لأي عملية إنتاجية في أية دولة من الدول، خاصة دول منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا التي أدركت كل الإدراك أن من أهم المداخل التي يمكن الاعتماد عليها لتسجيل حضور قوي في مختلف الأسواق هو امتلاك الدولة لرأس مال

بشري نوعي خلاق ومبتكر، وهذا لا يمكن أن يحدث إلا من خلال الاستثمار المستمر والدائم في الإنسان. ومن هنا تبرز ملامح إشكالية البحث والتي يمكن صياغتها من الشكل التالي:

**ما مدى تأثير رأس المال البشري في النمو الاقتصادي بدول منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا؟**

انطلاقا من الإشكالية المطروحة والتي سيتم معالجتها من خلال المحاور الرئيسية في البحث، يمكن الاستناد على مجموعة من الفرضيات نذكر منها:

– وجود علاقة تكامل مشترك وطويلة الأجل بين رأس المال البشري ورأس المال المادي والنمو الاقتصادي في عينة دول منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا؛

– يؤثر رأس المال البشري على النمو الاقتصادي بنفس درجة مرونة رأس المال المادي تقريباً في المدى الطويل؛

– تتباين آثار رأس المال البشري باختلاف الخصائص المؤسساتية والاجتماعية للدول المدروسة،

ونسعى من خلال هذا البحث إلى تحقيق جملة من الأهداف نلخصها في ما يلي:

– إبراز أهمية الاستثمار في رأس المال البشري في تعزيز معدلات النمو الاقتصادي؛

– قياس طبيعة وحجم أثر رأس المال البشري مقارنة برأس المال المادي على النمو الاقتصادي لدول الشرق الأوسط وشمال إفريقيا في المدى القصير والطويل؛

– اختبار وجود علاقة تكاملية مشتركة بين متغيرات النمو الاقتصادي باستخدام نموذج Panel-ARDL وتصحيح الخطأ؛

لهذا البحث أهمية تكمن في الدور الفعال الذي أصبح يلعبه الاستثمار في رأس المال البشري قي الاقتصاد العالمي، خاصة في ظل التطور التكنولوجي وبروز الاقتصاد المبني على المعرفة والتحولات العالمية العميقة، ونظرا لأن دول منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا لا زالت تعاني من نقص في العمالة خاصة المؤهلة منها في كافة القطاعات، ويرتبط ذلك بضرورة العمل على تطوير نظام تعليمي يقدم مخرجات ذات فعالية تعزز سوق العمل بالإطارات المؤهلة وتنمي الإنتاج بالمنطقة.

أما بالنسبة للدراسات السابقة التي تناولت موضوع العلاقة التي تربط رأس المال البشري بالنمو الاقتصادي نجد الكثير من الدراسات خاصة التطبيقية منهانذكر منها:

- **دراسة أحمد هدروق (2017)**: كانت هذه الدراسة تحت عنوان: "أثر الاستثمار الأجنبي المباشر ورأس المال البشري في النمو الاقتصادي بعيد المدى"، حيث تناولت قياس أثر الاستثمار الأجنبي المباشر ورأس المال البشري في النمو الاقتصادي بعيد المدى في دول شمال إفريقيا (الجزائر، المغرب، تونس ومصر) خلال الفترة الممتدة من 1980 إلى 2014، وقد استخدمت الدراسة أسلوب الاقتصاد القياسي من خلال تطبيق طريقة متوسط المجموعة المدمجة (*PMG*) لتقدير النموذج، ومن أهم النتائج التي توصلت إليها هذه الدراسة هي، أن النمو الاقتصادي في الأجل الطويل يعتمد على رأس المال بنوعيه المادي والبشري.

- **دراسة (*Muhammad Azam and Maqsood (2015***: كانت هذه الدراسة تحت عنوان: « *Role of human Capital and Foreing Direct Investment in Promoting Economic Growth* »، وهدفت هذه الدراسة إلى تحديد دور رأس المال البشري والاستثمار الأجنبي المباشر في تحفيز النمو الاقتصادي لعينة متكونة من عشرة (10) دول من رابطة الدول المستقلة، ومن أهم النتائج التي توصلت إليها هذه الدراسة أن رأس المال البشري يعد عاملا مهما ورئيسيا في النمو الاقتصادي، وكذلك بالنسبة للاستثمار الأجنبي المباشر كان له دور مهم جدا في تحفيز النمو الاقتصادي.

وللقيام بهذه الدراسة اعتمدنا على المنهج الوصفي بجانبيه، النظري بالتطرق إلى الإطار المفاهيمي لكل من رأس المال البشري والنمو الاقتصادي مع التطرق إلى العلاقة التي تربطهما ببعضهما البعض، كما اعتمدنا على المنهج القياسي وذلك باستخدام القياس الاقتصادي لدراسة وقياس العلاقة التي تربط المتغيرات الاقتصادية محل الدراسة ومحاولة بناء النموذج المناسب للموضوع.

## 1. رأس المال البشري – مفاهيم أساسية –

### 1.1 تعريف رأس المال البشري:

يعرف "العنزي" رأس المال البشري بأنه: "يتمثل في جميع الموارد البشرية ذات الامكانيات المتميزة والقدرة على شغل الوظائف الإدارية والفنية، والتي لديها القدرة الإبداعية والإبتكارية والتفويقية التي تشتمل على معارف العاملين المتطورة، وخبراتهم المتراكمة وعى التجارب الحياتية والعلمية، ومهاراتهم التقنية والفنية، فضلا عن رضاهم ومعنوياتهم وتماسكهم كفريق عمل متكامل" (العنزي و صالح، 2009، صفحة 231).

– ويعرفه الاقتصادي الأمريكي "ثيورد شولتز" على أنه: "مجموعة الطاقات البشرية التي يمكن استخدامها في استغلال مجمل الموارد الاقتصادية" (العذاري و الدعمي، 2010، صفحة 116).

– أما (*Daft and Marcic, 2006*) فقد عرفا رأس المال البشري بأنه "القيمة الاقتصادية لمعارف وخبرات ومهارات وقدرات العاملين"(*Daft & Marcic, 2006, p. 326*) .

### 2.1 مؤشرات قياس رأس المال البشري:

حسب العديد من المفكرين الاقتصاديين وكذا مختلف الهيئات والمنظمات الدولية المختصة في قياس رأس المال البشري يمكن التمييز بين نوعين من مؤشرات رأس المال البشري وهما:

#### 1.2.1 المؤشرات الخاصة بالتعليم:

- **مؤشر متوسط سنوات الدراسة:** يشير هذا المتوسط إلى عدد السنوات التي أمضاها على مقاعد الدراسة في الفئة العمرية 15 سنة فما فوق. فبعد إنشاء أول قاعدة بيانات دولية لرأس المال البشري التي قام بها (*Barro et Lee*) أصبح الاقتصاديون لديهم مؤشر قياس لرأس المال البشري التعليمي والمتمثل في متوسط عدد سنوات الدراسة للسكان، (روبرت و ترجمة التل، 1998، صفحة 17).
- **مؤشر الأمية:** يعتبر مؤشر الأمية أحد أهم المؤشرات المستخدمة في قياس رأس المال البشري كميا ومن البديهي أن زيادة معدل الأمية لدى الكبار تعتبر تخفيضا كميا ونوعيا في رأس المال البشري وتمثل فجوة يجب معالجتها وتقليصها.
- **مؤشر نسبة التمدرس:** ونحصل على هذه النسبة بقسمة عدد السكان المتمدرسين على عدد السكان الذين هم في سن التمدرس.
- **مؤشر الرقم القياسي للتعليم (مؤشر التحصيل العلمي):** وهو عبارة عن معدلات الإلتحاق بالمراحل الإبتدائية والثانوية والجامعية، ومعدل القراءة والكتابة (الكواز، 2002، صفحة 04)، ومعدل التأطير

(عدد الطلاب لكل أستاذ في المراحل الثلاثة بإعتبارها مؤشرا عن نوعية التعليم المقدم في كل مرحلة من القطر المعني) (وديع، 2005، صفحة 13).

- **مؤشر الانفاق على التعليم**: يتمثل هذا المؤشر في حصة قطاع التعليم من الميزانية العامة للدولة، ونجد في هذا السياق الدراسة التي قام بها (*Gwenaelle poilon, 2006*) لمجموعة متكونة من ستة دول أوروبية وكانت نتيجة هذه الدراسة إيجابية، فرأس المال البشري المقاس بالنفقات النظامية على التعليم كان له أثرا موجبا ومعنويا في النمو الاقتصادي (*Gwenaelle, 2006*).
- **مؤشرات البحث والتطوير**: من بين أهم مؤشرات البحث والتطوير المستخدمة لقياس رأس المال البشري نجد: عدد الباحثين لكل مليون سكن، عدد البحوث العلمية التكنولوجية، وكذلك عدد براءت الاختراع للسكان المقيمين.

**2.2.1 المؤشرات الخاصة بالصحة:**

من أهم المؤشرات الخاصة بالقطاع الصحي المستخدمة لقياس رأس المال البشري نجد: متوسط العمر المتوقع عند الميلاد (*L'esperance de vie à la naissance*)، كما تم استخدام مؤشر الانفاق على الرعاية الصحية كنسبة من الناتج المحلي الإجمالي لقياس رأس المال البشري في الكثير الدراسات القياسية.

**3.1 التفسير النظري لعلاقة رأس المال البشري بالنمو الاقتصادي:**

هناك العديد من النماذج التي فسرت علاقة النمو الاقتصادي برأس المال البشري، ويعتبر نموذج لوكاس (*Lucas 1988*) من النماذج الأولى التي اهتمت وعالجت قضية رأس المال البشري، حيث اعتمد على مجموعة من الفرضيات نختصرها في النقاط التالية:

– أن الاقتصاد مكون من قطاعين فقط، أحدهما مكرس لإنتاج السلع والآخر مكرس لتكوين رأس المال البشري (*lecaillon & le page, 2008, p. 243*) ؛

– كل الأعوان أحادية، بمعنى لا وجود للتباين بين الاختبارات التربوية ولا في المردود الفردي المبذول أي أن الأعوان أحاديين ومتماثلين(*Darreau, 2003, pp. 151-152*) .

كما قام كل من "مانيكو، رومر وويل" سنة 1992 بتوسيع نموذج صولو عن طريق إدماج رأس المال البشري في دالة الإنتاج واعتباره عامل إنتاجي تراكمي مثله مثل رأس المال المادي، واحتفظوا في ذلك بفرضية ثبات غلة الحجم في الناتج الكلي وكذا خارجية نمو العامل التكنولوجي.

## 2. قياس أثر رأس المال البشري في النمو الاقتصادي لعينة دول منطقة *MENA*:

### 1.2 تقديم نموذج الدراسة:

على غرار العديد من الأبحاث والدراسات القياسية التي درست موضوع علاقة رأس المال البشري بالنمو الاقتصادي، وخير مثال في هذا السياق الدراسة التي قام بها بارو والدراسة التي قام بها (*Gwenaelle poilon, 2006*)، ومن أجل دراسة أثر رأس المال البشري في النمو الاقتصادي لعينة من دول منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا تشمل عشرة دول فقط أي $(N=10)$ وهي: (الجزائر، تونس، المغرب، مصر، موريتانيا، السودان، المملكة العربية السعودية، الأردن، العراق وإيران)، خلال طول الفترة الزمنية (1998-2020) أي $(T=26)$، وبحجم عينة $(N\times T=10\times 26=260)$، حيث قمنا باستخدام دالة الإنتاج المكونة من رأس المال والعمل كمتغرين أساسين مع إضافة بعض المؤشرات المعتمدة لقياس رأس المال البشري واعتمدنا للقيام بهذه الدراسة على المعادلة التالية:

$$LGDP_{it} = \beta_1 LGDP_{it-1} + \beta_2 LGFCF + \beta_3 LLFT + \beta_4 LMYS + \beta_6 LDGGH + \beta_7 LSDM + \mu_i + \gamma_t + \xi_{it} \quad .....(02))$$

حيث:

- $LGDP_{it}$ : لوغاريتم نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي وفقا لتعادل القوة الشرائية (بالأسعار الثابتة للدولار الأمريكي لسنة 2017)؛

- $LGDP_{it-1}$ : لوغاريتم نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي في فترة تأخر واحدة،

- $LGFCF$ : لوغاريتم مخزون رأس المال المادي (إجمالي تكوين رأس المال الثابت كنسبة من الناتج المحلي الإجمالي)،

- $LLFT$ : يمثل لوغاريتم حجم العمالة، حيث تم استخدام مجموع القوة العاملة لكل دولة؛

- $LMYS$ : لوغاريتم متوسط عدد سنوات الدراسة؛

- $LDGGH$ : لوغاريتم الإنفاق الحكومي العام المحلي على الصحة كنسبة من الناتج المحلي الإجمالي؛

- $LSDM$ : لوغاريتم معدل وفيات الأطفال دون سن الخامسة لكل 1000 مولود حي،

وتمثل $(\mu_i)$ الآثار أو الاختلافات المقطعية غير الملحوظة ($cross\text{-}section\ effects$) ، وتشير $(\gamma_t)$ إلى الآثار أو الاختلافات الزمنية ($effects\ time$)، ويمثل $(\xi_{it})$ الحد العشوائي للنموذج الذي يفترض أن يكون مستقلا وموزعا بشكل متماثل $(\xi_{it} \to IID(0,\sigma^2))$.

### 2.2 اختبار عدم تجانس معلمات الانحدار ***heterogeneity test***:

عند استخدام نماذج البانل أول ما يجب القيام به هو التحقق من خاصية التجانس أو عدم التجانس للنموذج المستخدم أو المدروس، فعلى المستوى القياسي يعني هذا الاختبار تساوي معاملات النموذج المدروس على مستوى الأفراد (الدول المعنية ككل)، أي تساوي معاملات المتغيرات المستقلة، وتساوي الحد الثابت بين كل الدول، أما على المستوى الاقتصادي فهذا الاختبار وتحت فرضية التجانس يعني أن النموذج المدروس هو نموذج مشترك بين كل الأفراد (الدول المعنية ككل). وللقيام بهذ الاختبار اعتمدنا على اختبار *Pesaran yamagata 2008* الذي يختبر الفرضية التالية:

$H_0$ ($slope\ coefficients\ are\ homogenous$) : معلمات الانحدار متجانسة

وكانت نتائج هذا الاختبار كما هي موضحة في الجدول التالي:

**الجدول رقم(01)): نتائج اختبار تجانس معلمات الانحدار** *(heterogeneity test )*

```
. xthst lgdp llft lgfcf ldggh lmys lsdm
Testing for slope heterogeneity
(Pesaran, Yamagata. 2008. Journal of Econometrics)
H0: slope coefficients are homogenous
------------------------------------------------
          Delta           p-value
          11.769            0.000
 adj.     13.768            0.000
------------------------------------------------
Variables partialled out: constant
```

**المصدر**: من إعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات برنامج *Stata 17*

نلاحظ من خلال الجدول رقم (01) أن القيم الاحتمالية أقل من 0.05 ومعنوية عند مستوى 1%، وبالتالي نرفض فرضية العدم التي تفترض تجانس معلمات الانحدار (تساوي معاملات المتغيرات المستقلة وتساوي الحد الثابت بين كل الدول)، ونقبل الفرضية البديلة التي تقضي بعدم التجانس أو اختلاف معاملات الانحدار (اختلاف المتغيرات المستقلة واختلاف الحد الثابت بين كل الدول). وبيانات البانل كما سبق ذكره تأخذ بعين الاعتبار عدم التجانس والاختلاف غير الملحوظ، وعليه يمكن استخدم بيانات البانل لتقدير نموذج الدارسة المعتمد في قياس أثر رأس المال البشري في النمو الاقتصادي لعنة دول منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا خلال الفترة الممتدة من 1995-2020.

### 3.2 اختبار الارتباط الذاتي بين المقاطع العرضية *CD test*:

قبل القيام باختبار جذر الوحدة لبيانات البانل نتأكد أولا من وجود الارتباط الذاتي بين المقاطع العرضية التي تتضمن معلومات عبر الوقت وعبر الوحدات الفردية (الدول)، وذلك من خلال إجراء اختبار الارتباط الذاتي بين المقاطع العرضية ***CD test*** (للمتغيرات بين الأفراد (الدول))، ويعني ذلك معرفة ما إذا كانت القيم السابقة للمغيرات تؤثر في القيم الحالية أو المستقبلية للمتغيرات في بيانات البانل، لأنه يعتبر من الاختبارات المعتمدة لاختيار الاختبارات المناسبة لاختبار جذر الوحدة (الجيل الأول أو الجيل الثاني), وللقيام باختبار الارتباط الذاتي بين المقاطع العرضية *CD test* لبيانات البانل، قام كل من: *Pesaran (2015,2021) , Juodi & Reese (2021), Fang et al. (2015), Pesaran & Xie (2021)* باختبار الفرضيتين التاليتين:

$H_0$ : (*weak cross-section dependence*) وجود ارتباط ذاتي ضعيف بين المقاطع العرضية

$H_1$: (*strong cross-section dependence*) وجود ارتباط ذاتي قوي بين المقاطع العرضية

وكانت نتائج اختبار الارتباط الذاتي لبيانات البانل كما هي موضحة في الجدول التالي:

**الجدول رقم(02): نتائج اختبارات الارتباطات المقطعية *CD test* بين دول العينة**

```
cd2 lgdp llft lgfcf ldggh lmys lsdm

ing for weak cross-sectional dependence (CSD)
0: weak cross-section dependence
1: strong cross-section dependence
```

| | CD | CDw | CDw+ | CD* |
|---|---|---|---|---|
| | 25.48 | 2.25 | 173.19 | -2.32 |
| | (0.000) | (0.025) | (0.000) | (0.020) |
| | 32.88 | 2.33 | 222.91 | -2.03 |
| | (0.000) | (0.020) | (0.000) | (0.042) |
| f | 1.79 | -0.82 | 105.60 | 3.57 |
| | (0.073) | (0.412) | (0.000) | (0.000) |
| h | 2.54 | -0.67 | 103.69 | 2.95 |
| | (0.011) | (0.500) | (0.000) | (0.003) |
| | 33.13 | 2.04 | 224.30 | -7.23 |
| | (0.000) | (0.042) | (0.000) | (0.000) |
| | 33.64 | 2.21 | 227.90 | 0.20 |
| | (0.000) | (0.027) | (0.000) | (0.845) |

```
lues in parenthesis.
rences
:          Pesaran (2015, 2021)
w:         Juodis, Reese (2021)
w+:        CDw with power enhancement from Fan et. al. (2015)
*:         Pesaran, Xie (2021) with 4 PC(s)
```

**المصدر**: من إعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات برنامج *Stata 17*

نلاحظ من خلال الجدول أعلاه رقم (02) أن جميع قيم المتغيرات معنوية عند مستوى 5%، وذلك ما تؤكده القيم الاحتمالية التي تظهر أنها أقل من 0.05 في جميع الاختبارات المذكورة سابقا والموضحة في الجدول رقم (02) وخاصة في الاختبار الأول (*CD*) *Pesaran (2015,2021)*، الذي لا يشترط أن يكون عدد الأفراد $N$ وفترة الدراسة $T$ كبيرين أو يؤولان إلى ما لانهاية $(\infty)$، أي يتناسق مع عينة وفترة الدراسة المختارة (حجم الدراسة). وبالتالي تم رفض فرضية العدم قبول الفرضية البديلة التي تفترض وجود ارتباط ذاتي قوي بين المقاطع العرضية للمتغيرات، والتي تعتمد اختبارات الجيل الثاني لاختبار جذر الوحدة لبيانات البانل لدراسة استقرارية السلاسل الزمنية الخاصة بمتغيرات الدراسة.

### 4.2 اختبار جذر الوحدة ودراسة الاستقرارية:

بعد التأكد من وجود ارتباط ذاتي قوي بين المقاطع العرضية للمتغيرات ولدراسة اسقرارية السلاسل الزمنية الخاصة بمتغيرات نموذج الدراسة، قمنا باستخدام اختبارين من اختبارات الجيل الثاني الحديثة الأكثر شيوعا وتطورا والمعتمدة كثيرا في الدراسات القياسية الأخيرة وهما: (*CIPS* و ***Pesaran CADF*** (**2007**))، وكانت نتائج هذه الاختبارات كما هي ملخصة في الجدول التالي:

**الجدول رقم (03): نتائج اختبارات جذر الوحدة لمتغيرات الدراسة**

| المتغير | عند المستوى (***At level***) | | الفروقات الأولى (***1st différence***) | |
|---|---|---|---|---|
| | ***Pescaran CADF test*** | ***CIPS test*** | ***Pescaran CADF test*** | ***CIPS test*** |
| ***LGDP*** | -1.817 | -1.583 | -2.636 | -3.681* |
| ***LGFCF*** | -1.545 | -1.877 | -2.909 | -4.780* |
| ***LLFT*** | -2.181*** | -1.307 | - | -2.447** |
| ***LMYS*** | -2.737*** | -3.005* | - | - |
| ***LDGGF*** | -2.161 | -2.435 | -3.368* | -4.712* |
| ***LSDM*** | -2.717* | -1.695 | - | -2.240** |

**المصدر**: من إعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات برنامج *Stata 17*

**ملاحظة**: *، ** و***: تدل على مستويات المعنوية عند 1% ، 5% و10% على التوالي.

نلاحظ من خلال الجدول أعلاه رقم (03) عند فحص اختبارات جدر الوحدة لبيانات البانل حسب نتائج الاختبارين (*CIPS* و*Pesaran CADF (2007)*) أن معظم المتغيرات غير مستقرة عند المستوى، حيث كانت القيم المحسوبة للاختبارين أقل من القيم الجدولية عند مستوى معنوية 5%، وبالتالي يمكن القول عدم رفض فرضية العدم التي تؤكد وجود جذر الوحدة لبينات البانل لكل المتغيرات عند المستوي. وكون نتائج اختبارات جذر الوحدة لبيانات البانل أظهرت عدم استقرار معظم سلاسل المتغيرات عند المستوى قمنا بإجراء اختبارات الاستقرارية للفروقات الأولى لهذه المتغيرات، وبعد الفحص نلاحظ أن

إحصائية الاختبار للفروقات الأولى لكل المتغيرات معنوية عند مستوى 5%، أي رفض فرضية العدم التي تؤكد بوجود جذر وحدة في سلاسل متغيرات البانل، وقبول الفرضية البديلة التي تؤكد باستقرارية هذه السلاسل عند فحص الفروقات الأولى، وعليه يمكن أن نستنتج أن سلسلة متغيرات البانل متكاملة من الدرجة الأولى $I(1)$.

## 5.2 اختبار التكامل المشترك لبيانات البانل:

بعد التأكد من أن معظم متغيرات البانل متكاملة من الدرجة الأولى $I(1)$، وقصد التحقق من وجود علاقة توازنية طويلة المدى بين المتغيرات المستعملة خلال فترة الدراسة وأن نتائج الانحدار غير زائفة، قمنا بتطبيق بتطبيق اختبار *(Pedroni test)* للتكامل المشترك وكانت نتائج هذا الاختبار كما يلي:

**الجدول رقم(04): نتائج اختبار التكامل المشترك لبيانات البانل حسب اختبارات *Pedroni tests***

| اختبارات البعد الداخلي (***within-dimension tests***) | إحصائية الاختبار –*t* (***Statistic***) | الاحتمال –*p* (***value***) |
|---|---|---|
| *Modified variance ratoi* | -0.8628 | 0.01941 |
| *Modified Phillips-Perron t* | 2.1447 | 0.0160 |
| *Phillips-Perron t* | 2.1045 | 0.0177 |
| *Augmented dickey-Fuller(ADF) t* | 2.1472 | 0.0159 |
| **اختبارات البعد البيني (*between-dimension tests*)** | **إحصائية الاختبار –*t* (*Statistic*)** | **الاحتمال –*p* (*value*)** |
| *Modified Phillips-Perron t* | 3.4016 | 0.0003 |
| *Phillips-Perron t* | 2.8534 | 0.0022 |
| *Augmented dickey-Fuller(ADF) t* | 2.8155 | 0.0024 |

**المصدر**: من إعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات برنامج *Stata 17*

نلاحظ من خلال الجدول رقم (04) عند تطبيق اختبارات التكامل المشترك لبيانات البانل حسب *Pedroni test* وجود تكامل مشترك بين المتغيرات في معادلة النموذج وفقا لجميع الاختبارات، حيث كانت القيم المحسوبة أكبر من القيم الجدولية وهو ما تؤكده القيم الاحتمالية التي نلاحظ أنها أقل من 0.05 أي عند مستوى معنوية 5%، لذلك تم رفض فرضية العدم وقبول الفرضيتين البديلتين سواء فرضية التجانس التي تفترض وجود تكامل مشترك لكل الدول، أو فرضية عدم التجانس التي تفترض وجود تكامل مشترك

فردي لكل دولة. وفي ظل نتائج هذه الاختبارات يمكن القول أنه يوجود تكامل مشترك بين متغيرات الدراسة على المدى البعيد.

### 6.2 تقدير نموذج الدراسة في إطار نموذج (*Panel-ARDL*):

نظرا لأن معدل النمو الاقتصادي للأفراد (الدول) مرتبط في إطار علاقة توازنية طويلة الأجل من خلال النتائج التي أظهرتها اختبارات التكامل المشترك لبيانات البانل، وعليه نستنتج أن النموذج المناسب للتقدير هو نموذج تصحيح الخطأ لبيانات البانل الديناميكي، بعد تقدير نموذج تصحيح الخطأ لمحددات النمو الاقتصادي لدول العينة المدروسة باستخدام طرق التقدير الثلاثة: مقدرات وسط المجموعة (*PMG*) ووسط المجموعة المدمجة (*MG*) ومقدرات نموذج الأثر الثابت الديناميكي (*DFE*) ، والقيام أيضا باختبارات (*Hausman*) للمفاضلة بين تقديرات الأجل الطويل المحسوبة بالطرق الثلاثة تحصلنا على النتائج المبينة في الجدول التالي:

**الجدول رقم (05): نتائج تقدير نموذج (*Panel-ARDL*) لدول عينة الدراسة (المتغير التابع (*LGDP*))**

| الأجل | المتغير | مقدرات (***PMG***) | مقدرات (***MG***) | مقدرات (***DFE***) | اختبار *Hausman* |
|---|---|---|---|---|---|
| الأجل الطويل (***LR***) | *LGFCF* | 0.185 * | -0.003 | -0.152 *** | *MG/PMG P-Value*=0.2557 |
| | *LLFT* | 0.237 * | -0.439 | -0.334 *** | |
| | *LMYS* | -0.125 | -0.23 | -0.024 | |
| | *LDGGH* | -0.018 | -0.173 | 0.048 | |
| | *LSDM* | -0.526 * | -1.165 * | -0.492 ** | |
| الأجل القصير (***SR***) | ***ECT*** | **-0.231***** | **-0.434** * | **-0.224** * | *PMG/DFE P-Value*=0.9999 |
| | *ΔLGFCF* | -0.031 | -0.002 | 0.006 | |
| | *ΔLLFT* | 0.756 ** | 1.111* | 0.326 *** | |
| | *ΔLMYS* | 0.384 ** | 0.215 | -0.024 | |
| | *ΔLDGGH* | -0.48 * | 0.060 * | -0.075 * | |
| | *ΔLSDM* | 0.294 | -0.393 ** | -0.394 | |
| | *cons* | 1.494 *** | 6.135** | 0.725 * | |

**المصدر**: من إعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات برنامج *Stata 17*

**ملاحظة**: *، ** و***: تدل على مستويات المعنوية عند 1% ، 5% و10% على التوالي؛

$\Delta$ : تدل على الفروقات؛ *cons*: الثوابت؛ *ECT*: حد تصحيح الخطأ.

نلاحظ من خلال الجدول رقم (05) أن نتائج تقدير نموذج تصحيح الخطأ لمحددات النمو الاقتصادي في هذه الدراسة باستخدام الطرق الثلاثة، أن معامل حد تصحيح الخطأ *ECT* في النماذج الثلاثة يظهر كما كان متوقعا بالإشارة السالبة، كما تبدو معلمات معظم المتغيرات معنوية عند مستويات مختلفة في النماذج الثلاثة أيضا، إلا أن نتائج مقدرات وسط المجموعة المدمجة (*PMG*) تظهر متسقة وأكثر كفاءة من مقدرات وسط المجموعة (*MG*) ومقدرات نموذج الأثر الثابت الديناميكي (*DFE*) ،

ويظهر ذلك جليا من نتائج اختبارات (*Hausman test*) المشتركة الموضحة في الجدول أعلاه، حيث وعند القيام بالمفاضلة بين النموذج المقدر بطريقة وسط المجموعة (*MG*) والنموذج المقدر بطريقة وسط المجموعة المدمجة (*PMG*)، أشارت قيمة الاحتمال (*P-Value*) في هذا الاختبار أن النموذج المقدر بطريقة وسط المجموعة المدمجة (*PMG*) هو الأفضل، ونفس الملاحظة عند المفاضلة بين النموذج المقدر بطريقة الأثر الثابت الديناميكي والنموذج المقدر بطريقة وسط المجموعة المدمجة (*PMG*)، حيث نجد أن قيمة الاحتمال في كلا الاختبارين (*H*ausman *test*) أكبر من 0.05 عند مسوي معنوية 5**%**، مما يعني أن طريقة (*PMG*) هي الأفضل في تقدير نموذج دراسة العلاقة بين مؤشرات رأس المال البشري والنمو الاقتصادي لعينة بلدان منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا خلال فترة الدراسة الممتدة من 1995-2020.

### 7.2 تحليل نتائج تقدير النموذج الملائم (*PMG*):

بعد القيام بتقدير نموذج تصحيح الخطأ لبيانات البانل (*VECM*) واختيار النموذج الأفضل المقدر بطريقة وسط المجموعة المدمجة (*PMG*) نقوم الآن بتحليل نتائج تقدير هذا النموذج في الأجل البعيد والقصير الموضحة في الجدول التالي:

**الجدول رقم (06): نتائج تقدير نموذج وسط المجموعة المدمجة (*PMG*) لدول عينة الدراسة**

Pooled Mean Group Regression
(Estimate results saved as pmg)

Panel Variable (i): di
Time Variable (t): year

Number of obs = 250
Number of groups = 10
Obs per group: min = 25
avg = 25.0
max = 25

Log Likelihood = 587.6696

| | D.lgdp | Coef. | Std. Err. | z | P>\|z\| | [95% Conf. | Interval] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ECT | | | | | | | |
| | llft | .2373622 | .0590272 | 4.02 | 0.000 | .121671 | .3530534 |
| | lgfcf | .1859605 | .0218722 | 8.50 | 0.000 | .1430918 | .2288291 |
| | ldggh | -.0181179 | .0174525 | -1.04 | 0.299 | -.0523241 | .0160884 |
| | lmys | -.1253012 | .0901746 | -1.39 | 0.165 | -.3020401 | .0514378 |
| | lsdm | -.5267515 | .0502467 | -10.48 | 0.000 | -.6252332 | -.4282697 |
| SR | | | | | | | |
| | ECT | -.2314532 | .1370523 | -1.69 | 0.091 | -.5000708 | .0371645 |
| | llft D1. | .7565284 | .3629116 | 2.08 | 0.037 | .0452346 | 1.467822 |
| | lgfcf D1. | -.0310663 | .0231155 | -1.34 | 0.179 | -.0763719 | .0142393 |
| | ldggh D1. | -.0481374 | .0168182 | -2.86 | 0.004 | -.0811004 | -.0151743 |
| | lmys D1. | .3849792 | .1639695 | 2.35 | 0.019 | .063605 | .7063535 |
| | lsdm D1. | .29452 | 1.149013 | 0.26 | 0.798 | -1.957504 | 2.546544 |
| | _cons | 1.494531 | .9024941 | 1.66 | 0.098 | -.2743251 | 3.263387 |

**المصدر**: من إعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات برنامج *Stata 17*

من خلال نتائج التقدير الموضحة في الجدول رقم (06) نلاحظ أن:

**– حد تصحيح الخطأ *ECT***: يظهر معامل حد تصحيح الخطأ في هذا النموذج كما كان متوقعا بالإشارة السالبة (0.2314-) ومعنويا عند بمستوى معنوية 10%، مما يدل على أن النموذج يتضمن آلية تعديل أو تصحيح خطأ التوازن، أي يتم في كل سنة تعديل ما قيمته 23.14% من اختلالات توازن نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي في الأجل الطويل، وكخلاصة فإن تأثير متغيرات الدراسة في النمو الاقتصادي لعينة دول منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا حسب نتائج تقدير نموذج وسط المجوعة المدمجة (*PMG*) في الأجلين الطويل والقصير كان كما يلي:

– رأس المال المادي (*LGFCF*) كان له تأثير موجب ومعنوي عند مستوى معنوية 1% في النمو الاقتصادي على المدى الطويل، إلا أنه كان سابا وغير معنوي في المدى القصير؛

– حجم العمالة ($LLFT$) كان له تأثير موجب ومعنوي عند مستوى معنوية 1% في النمو الاقتصادي على المدى الطويل، كما كان له تأثير موجب ومعنوي عند مستوى معنوية 5% في الأجل القصير مما يتوجب على دول المنطقة من زيادة عدد الدورات التكوينية والتدريبية للعمال في المدى البعيد؛

– متوسط عدد سنوات الدراسة ($LMYS$) كان له تأثير موجب ومعنوي عند مستوى معنوية 5% في النمو الاقتصادي في الأجل القصير، لكن كان سالبا وغير معنوي في المدى الطويل، مما يتطلب على دول المنطقة تخصيص أكبر قسط من الإنفاق على البحث والتطوير وإدراج القطاع الخاص لدعم وتمويل البحث العلمي لأنه يعد النموذج الأمثل والمحرك الأساسي له؛

– معدل الإنفاق الحكومي العام المحلي على الصحة ($LDGGH$) كان له تأثير سالب لكنه معنوي عند مستوى 1% في النمو الاقتصادي في الأجل القصير، وكان أيضا سالبا وغير معنوي في المدى الطويل مما يتوجب على دول المنطقة من الزيادة في حجم الإنفاق الحكومي على الصحة وتوفير كل مستلزمات الرعاية الصحية؛

– معدل وفيات الأطفال دون سن الخامسة لكل 1000 مولود حي ($LSDM$) كان له تأثير سالبا كما كان متوقعا في النمو الاقتصادي ومعنويا عند مستوى معنوية 1% في الأجل الطويل إلا أنه كان موجبا وغير معنوي في المدى القصير.

**خاتمة:**

إن الهدف من القيام بهذه الدراسة هو تقدير العلاقة بين رأس المال البشري والنمو الاقتصادي لبعض دول منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا خلال الفترة (1995-2020)، وذلك من أجل الكشف عن أهم المؤشرات المؤثرة سلبا أو إيجابا في النمو الاقتصادي بهذه الدول، وللحصول على نتائج أدق حول العلاقة الدينامكية بينهما قمنا باستخدام نموذج تصحيح الخطأ لبيانات البانل ($VECM$)، وكون نتائج التقدير بطريقة وسط المجموعة المدمجة ($PMG$) كانت متسقة وأكثر كفاءة وأظهرت أن النمو الاقتصادي يرتبط بمحدداته بعلاقة تكاملية مشتركة مما يبرز وجود علاقة توازنية على المدى البعيد مع مؤشرات رأس المال البشري، وكانت هذه النتائج متفقة مع المنطق الاقتصادي ومؤيدة لبعض الدراسات التطبيقية المماثلة.

إضافة إلى كل النتائج المتوصل إليها يمكن استخلاص نتائج عامة وشاملة لدول المنطقة وهي:

– أن رأس المال البشري يعتبر العنصر الحاسم في عملية التنمية، وأن الاستثمار في المورد البشري هو من أعلى أنواع رأس المال قيمة ومردودا؛

– تباين الأداء الاقتصادي في منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا ينعكس في استحواذ قطاع الصناعات الإستخراجية على أكبر نسبة مساهمة في الناتج المحلي الإجمالي في المنطقة، وبالتالي فهو مرتكز على ريع ثروة أولية ناضبة متذبذبة السعر والعائد وليس على قطاعات صناعية وزراعية وخدماتية متحركة وناهضة على أسس العلم والعمل والتقدم التكنولوجي التي ترفع الإنتاج والإنتاجية؛

– يوجد تأثير لمخزون رأس المال البشري على النمو الاقتصادي في دول منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا نتيجة العلاقة التكاملية المشتركة في الأجل الطويل التي أثبتتها نتائج التقدير، مع تفاوت في حجم التأثير بين دول المنطقة في الأجل القصير؛

من خلال هذه النتائج المتوصل إليها في هذه الدراسة يمكن تقديم جملة من التوصيات لدول منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا والمتمثلة في ما يلي:

– تبادل الخبرات مع الدول الرائدة في مجال الاستثمار في رأس المال البشري، مع ترتيب لقاءات مع الخبراء والباحثين المختصين في هذا المجال، بالإضافة إلى برمجة ملتقيات ومؤتمرات علمية تسلط الضوء على هذا النوع من الاستثمار ودوره في تحقيق النمو الاقتصادي والأخذ بالتوصيات المنبثقة عنها؛

– ضرورة تنويع الاقتصاد بالمنطقة وعدم الاعتماد على قطاع واحد كقطاع رئيسي وخلق المناخ الاستثماري المشجع لجذب مختلف الاستثمارات وخاصة الاستثمار في رأس المال البشري

– وضع سياسات وخطط مستقبلية للحد من هجرة الأدمغة المفكرة من المنطقة مع توفير الوسائل اللازمة للعمل ضمن مناخ يشجعهم على البقاء لتجسيد مهاراتهم في خدمة بلدانهم.

– تفعيل برامج صحية شاملة تستهدف رفع مستوى الصحة العامة والحد من الأمراض المزمنة، بما في ذلك دعم صحة الأم والطفل وتحسين أنظمة التأمين الصحي وتعزيز التوعية الصحية بمنطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا؛

**قائمة المراجع:**


- أحمد الكواز، (2002)، السياسات الاقتصادية ورأس المال البشري، المعهد العربي للتخطيط، الكويت.
- أحمد هدروق، أثر الاستثمار الأجنبي المباشر ورأس المال البشري في النمو الاقتصادي بعيد المدى، دراسة تحليلية قياسية لحالة دول شمال إفريقيا، أطروحة دكتوراه، المدرسة الوطنية العليا للإحصاء والاقتصاد التطبيقي، الجزائر، 2017.
- روبرت بارو، ترجمة بادر إدريس التل، (1998)، محددات النمو الاقتصادي، دار الكتاب الحديث للنشر والتوزيع، الطبعة الأولى، الأردن.
- سعد علي العنزي، أحمد علي صالح، (2009)، إدارة رأس المال الفكري في منظمات الأعمال، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع، الأردن.
- عدنان داود محمد العذاري، هدى زوبير مخلف الدعمي، (2010)، الاقتصاد المعرفي وانعكاساته على التنمية البشرية، دار جرير للنشر والتوزيع الأردن.
- محمد عدنان وديع، (2005)، التعليم والنمو وسوق العمل في إطار برنامج للتعليم عن بعد، المعهد العربي للتخطيط، الكويت.
- *Gwenaelle Poilon, (2006), éducation, investissement public et croissance en Europe: une étude de panel, Paris.*
- Jean-Didier lecaillon, (2008), Jean-Marie le page et outres, Economie contemporaine analyse et diagnostics, 3éme édition, édition de boeck université.
- Muhammad Azam, Ather Maqsood Ahmed, (2015), "Role of human capital and foreign direct investment in promoting economic growth", International Journal of Social Economics, Vol. 42 Iss 2.
- Philippe Darreau, (2003), Croissance et politique économique, 1er édition, édition de boeck université, Paris.
- Richard L. Daft and Dorothy Marcic, (2006), Understanding Management, The Thomson Corporation, 5th Edition, USA, 2006.